

6-92

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-284382

(43)Date of publication of application : 13.10.2000

(51)Int.Cl.

G03B 27/72

G03D 13/00

(21)Application number : 11-093982

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 31.03.1999

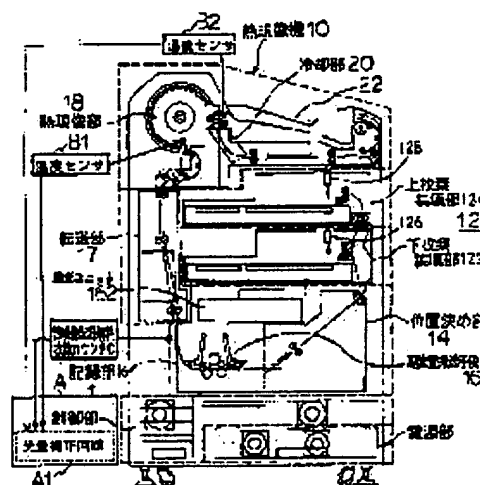
(72)Inventor : KOJIMA TETSUYA
TORISAWA NOBUYUKI

(54) IMAGE RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To maintain density to be always constant even when ambient temperature is changed and the recording number of heat developable recording materials is increased.

SOLUTION: Relating to an image recorder having a recording part 16 forming a latent image by exposing the heat developable recording material, a controlling part A controlling the recording part 16, a thermally developing part 18 heating the heat developable recording material by a heating medium and executing thermal development and a cooling part 20 cooling the heat developable recording material after the thermal development, it is provided with a temperature sensor B1 measuring the temperature of the heat developable recording material before entering the thermally developing part 18, a temperature sensor B2 measuring the temperature of the entrance of the cooling part and a light quantity correction circuit A1 correcting the recording light quantity of the heat developable recording material based on the output of the temperature sensors B1 and B2, the higher the temperature of the heat developable recording material entering the thermally developing part is raised and also the higher the temperature of the entrance of the cooling part after the thermal development is raised, the more the light quantity is reduced for the correction of the light quantity of the light quantity correction circuit A1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-284382

(P2000-284382A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト*(参考)

G 0 3 B 27/72

G 0 3 B 27/72

Z 2 H 1 1 0

G 0 3 D 13/00

G 0 3 D 13/00

A 2 H 1 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-93982

(22) 出願日

平成11年3月31日 (1999. 3. 31)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 小島 徹也

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 鳥沢 信幸

神奈川県南足柄市竹松1250番地 富士機器

工業株式会社内

(74) 代理人 100073874

弁理士 萩野 平 (外4名)

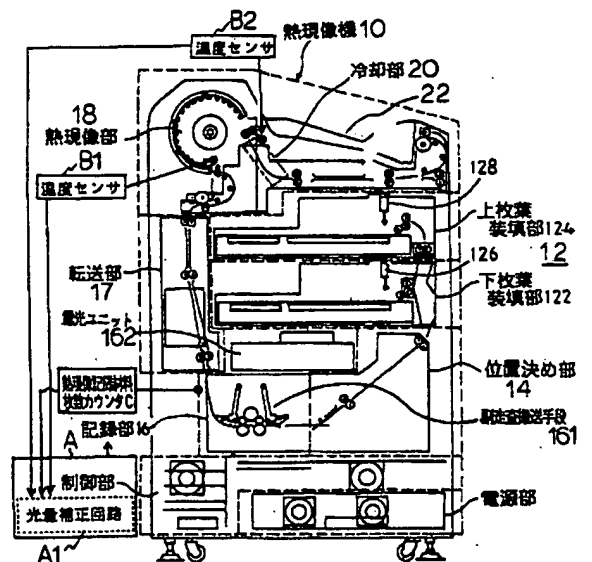
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】 環境温度が変化しても、熱現像記録材料記録枚数が増えていっても、濃度を常に一定となるようにする。

【解決手段】 熱現像記録材料を露光して潜像を形成する記録部16と、該記録部16の制御を行なう制御部Aと、前記熱現像記録材料を加熱媒体により加熱して熱現像を行なう熱現像部18と、熱現像後の前記熱現像記録材料を冷却する冷却部20と、を有する画像記録装置において、前記熱現像部18進入前の熱現像記録材料の温度を測定する温度センサB1と、前記冷却部入口の温度を測定する温度センサB2と、当該温度センサB1、B2出力を基にして熱現像記録材料の記録光量を補正する光量補正回路A1と、を備え、光量補正回路A1の光量の補正は熱現像部進入の熱現像記録材料の温度が高いほどおよび熱現像後の冷却部入口の温度が高いほど光量を下げるようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱現像感光材料または感光感熱記録材料（以下、「熱現像記録材料」と言う。）を露光して潜像を形成する記録部と、該記録部の制御を行なう制御部と、前記熱現像記録材料を加熱媒体により加熱して熱現像を行なう熱現像部と、熱現像後の前記熱現像記録材料を冷却する冷却部と、を有する熱現像装置において、前記熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度を測定するセンサと、および／または前記冷却部入口の温度を測定するセンサと、当該センサ出力を基にして熱現像記録材料記録光量を補正する光量補正回路と、を備えたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】 前記光量補正回路の光量の補正は熱現像部進入の熱現像記録材料の温度が高いほど光量を下げ、および熱現像後の冷却部入口の温度が高いほど光量を下げることとを特徴とする請求項1記載の画像記録装置。

【請求項3】 前記光量補正回路の光量の補正は濃度に関わらず光量に一定値を掛けるようにすることを特徴とする請求項2記載の画像記録装置。

【請求項4】 前記光量補正回路の光量の補正は濃度に応じて補正量を変えるようにすることを特徴とする請求項2記載の画像記録装置。

【請求項5】 前記光量補正回路の光量の補正は濃度がうすくなるにつれて補正量を増やすようにすることを特徴とする請求項4記載の画像記録装置。

【請求項6】 前記光量補正回路の光量の補正は一定時間から現在までの熱現像記録材料通過枚数と現在の冷却部の温度とから、一定時間後の冷却部の温度を予想して補正することを特徴とする請求項2～5のいずれか1項記載の画像記録装置。

【請求項7】 前記熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度は、①熱現像記録材料通過部近傍の空気温度、②装置のフレームの温度、③熱現像記録材料積層部の温度、④その他熱現像記録材料搬送部の温度の少なくとも1つを使用することを特徴とする請求項1又は2記載の画像記録装置。

【請求項8】 記録冷却部入口の温度は、①冷却部の熱現像記録材料通過部近傍の空気温度、②冷却部のローラ部材温度、③冷却部のその他部材温度の少なくとも1つを使用することを特徴とする請求項1又は2記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被熱処理熱現像記録材料に対して加熱処理を行う熱処理装置を使用し、湿式処理が行われない乾式材料を用いる画像記録のようなドライシステムにおける記録に適用される画像記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】デジタルラジオグラフィシステム、

CT、MRなどの医療用の画像を記録する画像記録装置として、従来、銀塩写真式感光材料に撮影または記録後、湿式処理して再現画像を得るウェットシステムが用いられている。これに対して近年、湿式処理を行うことがないドライシステムによる記録装置が注目されている。このような記録装置では、感光性および感熱性記録材料（感光感熱記録材料）や熱現像感光材料のフィルム（以下、「熱現像記録材料」と言う。）が用いられている。また、このドライシステムによる記録装置では、露光部において熱現像記録材料にレーザービームを照射（走査）して潜像を形成し、その後、熱現像部において熱現像記録材料を加熱手段に接触させて熱現像を行い、その後、冷却し、画像が形成された熱現像記録材料を装置外に排出している。このようなドライシステムは、湿式処理に比べて廃液処理の問題を解消することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のこのような画像記録装置では、周囲環境温度や、熱現像記録材料の連続処理によって、①熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度や、②冷却部入口の温度などが変化し、その結果、画像の濃度が変動してしまう、という問題点があった。すなわち、周囲環境温度が上昇すれば、熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度が上昇するし、また冷却部入口の温度も上昇する。また、熱現像記録材料の連続処理によっても冷却部が熱現像記録材料から奪った熱量分ずつ冷却部内の温度が上昇してゆき、そのため画像の濃度が所定の濃度よりも濃くなってしまった。

【0004】図2は熱現像記録材料が熱現像部に入ってから出るまでの熱現像記録材料上のある点の温度対時間の推移を示す図である。図2において、前段の記録部で潜像を記録された熱現像記録材料①が熱現像部に入り、加熱されて時刻 t_{10} で現像進行温度に達し現像進行が始まる。その後温度は上昇し、温調により現像進行温度以上で一定に維持されたあと、熱現像部から出て次の冷却部へと移る。その途中の時刻 t_{11} で熱現像進行が止まる。この場合、熱現像記録材料①の現像進行時間 t_1 は $t_1 = t_{11} - t_{10}$ となる。ところが、周囲環境温度の上昇や熱現像記録材料の連続処理により熱現像部進入前の熱現像記録材料②の温度が上昇していると、熱現像記録材料②の現像進行開始時刻は t_{10} ではなく t_{20} となる。また、熱現像進行が止まったのが同じ時刻 t_{11} であるとする、熱現像記録材料②の現像進行時間 t_2 は

$$t_2 = t_{11} - t_{20}$$

となり、 $t_2 - t_1$ の差だけ熱現像記録材料②の方が現像進行時間が長くなり、画像の濃度がその分濃くなってしまった。

【0005】また、冷却部の入口の温度も周囲環境温度の上昇や熱現像記録材料の連続処理により上昇している

と、熱現像記録材料②の現像進行停止時刻は t_{21} となり熱現像記録材料①と比べて $t_{21}-t_{11}$ の差だけ現像進行時間が長くなり、画像の濃度がその分濃くなってしまった。

【0006】本発明は、上記課題を解決するもので、周囲環境温度が変わったり、熱現像記録材料を連続処理しても、画像の濃度が変化しないようにするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1記載の発明によれば、熱現像感光材料または感光感熱記録材料（以下、「熱現像記録材料」と言う。）を露光して潜像を形成する記録部と、該記録部の制御を行なう制御部と、前記熱現像記録材料を加熱媒体により加熱して熱現像を行なう熱現像部と、熱現像後の前記熱現像記録材料を冷却する冷却部と、を有する熱現像装置において、前記熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度を測定するセンサと、および／または前記冷却部入口の温度を測定するセンサと、当該センサ出力を基にして熱現像記録材料記録光量を補正する光量補正回路と、を備えたことを特徴としている。また、請求項2記載の発明によれば、前記光量補正回路の光量の補正は熱現像部進入の熱現像記録材料の温度が高いほど光量を下げ、および熱現像後の冷却部入口の温度が高いほど光量を下げることと特徴としている。さらに、請求項3記載の発明によれば、前記光量補正回路の光量の補正は濃度に関わらず光量に一定値を掛けるようにすることを特徴としている。そして、請求項4記載の発明によれば、前記光量補正回路の光量の補正は濃度に応じて補正量を変えるようにすることを特徴としている。また、請求項5記載の発明によれば、前記光量補正回路の光量の補正は濃度がうすくなるにつれて補正量を増やすようにすることを特徴としている。さらに、請求項6記載の発明によれば、前記光量補正回路の光量の補正は一定時間から現在までの熱現像記録材料通過枚数と現在の冷却部の温度とから、一定時間後の冷却部の温度を予想して補正することを特徴としている。そして、請求項7記載の発明によれば、前記熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度は、①熱現像記録材料通過部近傍の空気温度、②装置のフレームの温度、③熱現像記録材料積層部の温度、④その他熱現像記録材料搬送部の温度の少なくとも1つを使用することを特徴としている。また、請求項8記載の発明によれば、記録冷却部入口の温度は、①冷却部の熱現像記録材料通過部近傍の空気温度、②冷却部のローラ部材温度、③冷却部のその他部材温度の少なくとも1つを使用することを特徴としている。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態につき、添付図面を参照して詳細に説明する。図1に、本発明の実施形態であるドライシステムの画像形成装置の概略図を示す。図において、画像形成装置10

は、湿式の現像処理を必要としない、熱現像感光材料または感光感熱記録材料（以下、「熱現像記録材料」と言う。）を用い、レーザ光からなる光ビームLによる走査露光により熱現像記録材料を露光して潜像を形成した後、熱現像を行って可視像を得、その後常温まで冷却する装置である。したがって、この画像形成装置10は、基本的に、熱現像記録材料の搬送方向順に、熱現像記録材料供給部12と、幅寄せ部（熱現像記録材料位置決め部）14と、画像露光部（以下、「記録部」と言う。）16と、熱現像部18と、冷却部20を備えている。

【0009】前記熱現像感光材料は、光ビーム（例えば、レーザビーム）によって画像を記録（露光）し、その後、熱現像して発色させる熱現像記録材料である。また、前記感光感熱記録材料は、光ビームによって画像を記録（露光）し、その後、熱現像して発色させるか、あるいは、レーザビームのヒートモード（熱）またはサーマルヘッドによって画像を記録し同時に発色させて、その後、光照射で定着する熱現像記録材料である。上記熱現像感光材料あるいは感光感熱記録材料の例として、以下に示す方式等が挙げられる。

(1) 画像様に露光された感光材料を受像材料と重ね合わせて加熱（および必要に応じて加圧）することにより、露光によって感光材料に形成された潜像に応じた画像を受像材料に転写する方式（例えば、特開平5-113629号、特開平9-258404号、特開平9-61978号、特開平8-62803号、特開平10-71740号、特開平9-152705号、特願平10-90181号、特願平10-13326号、特願平10-18172号に記載の方式）。

(2) 画像様に露光された感光材料を処理材料と重ね合わせて加熱することにより、露光によって感光材料に形成された潜像に応じた画像を感光材料に形成する方式（例えば、特開平9-274295号、特願平10-17192号等に記載の方式）。

(3) 光触媒として作用するハロゲン化銀、画像形成物質として作用する銀塩、銀イオン還元剤等をバインダー内に分散させた感光層を有する感光材料を画像様に露光した後、所定温度に加熱することにより、露光によって形成された潜像を顕像化する方式（例えば、B. シェリー(Shelly)による「熱によって処理される銀システム(Thermally Processed Silver Systems)」(イメージング・プロセス・アンド・マテリアルズ(Imaging Processes and Materials) Neblette第8版、スタージ(Surge)、V. ウォールワース(Walworth)、A. シェップ(Shepp)編集、第2頁、1996年)、Research Disclosure 17029(1978年)、EP803764A1号、EP803765A1号、特開平8-211521号に記載された方式）。

(4) 感光感熱現像記録材料を利用する方式であって、感光感熱記録層が、熱応答性マイクロカプセルに内

包された電子供与性の無色染料と、マイクロカプセルの外に、同一分子内に電子受容部と重合性ビニルモノマー部とを有する化合物及び光重合開始剤を含む熱現像記録材料を利用する方式（例えば、特開平4-249251号等に記載された方式）又は感光感熱記録層が、熱応答性マイクロカプセルに内包された電子供与性の無色染料と、マイクロカプセルの外に、電子受容性化合物、重合性ビニルモノマー及び光重合開始剤を含む熱現像記録材料を利用する方式（例えば、特開平4-211252号等に記載された方式）。

【0010】以上の熱現像記録材料は、通常、100枚等の所定単位の積層体（束）とされ、袋体や帯等で包装されてパッケージとされている。パッケージはそれぞれの判に応じたマガジンに収容されて熱現像記録材料供給部12の各段に装填される。熱現像記録材料供給部12は二段となっていて、それぞれの内部121、122にマガジンを介して各段に装填されたサイズの異なる熱現像記録材料（例えば、B4サイズ、及び半切サイズなど）が収容され、いずれかを選択的に使用できるようにしている。そして、プリント指令により、以下の一連の処理動作が実行される。まず、マガジンの蓋が開いている状態で枚葉機構の吸盤123、124により選択されたマガジンの熱現像記録材料が上部から一枚取出される。取出された熱現像記録材料は、搬送方向の下流に位置する供給ローラ対、搬送ローラ対、搬送ガイドに案内されつつ、その下流の幅寄せ部14に搬送される。

【0011】幅寄せ部14は、熱現像記録材料を、搬送方向と直交する方向（以下、幅方向とする）に位置合わせすることにより、下流の記録部16における主走査方向の熱現像記録材料の位置合わせ、いわゆるサイドレジストを取って、搬送ローラ対によって熱現像記録材料を下流の記録部16に搬送する部位である。幅寄せ部14におけるサイドレジストの方法には特に限定はなく、例えば、熱現像記録材料の幅方向の一端面と当接して位置決めを行うレジスト板と、熱現像記録材料を幅方向に押動して端面をレジスト板に当接させるローラ等の押動手段とを用いる方法、前記レジスト板と、熱現像記録材料の搬送方向を幅方向で規制して同様にレジスト板に当接させる、熱現像記録材料の幅方向のサイズに応じて移動可能なガイド板等とを用いる方法等、公知の方法が各種例示される。幅寄せ部14に搬送された熱現像記録材料は、上記の如く搬送方向と直交する方向に位置合わせされた後、搬送ローラ対によって下流の記録部16に搬送される。

【0012】その記録部16は、光ビーム走査露光によって熱現像記録材料を露光する部位であり、副走査搬送手段161と露光ユニット162とを備えている。露光（記録）は、別途撮影して得た画像データに従ってレーザの出力を制御しつつ、このレーザを走査（主走査）させ、このとき熱現像記録材料も所定の方向に移動（副走

査）させる。記録部16は、記録用の基準となる波長のレーザビームL0を出力する半導体レーザとレーザビームを平行光束とするコリメータレンズとシリンドリカルレンズとからなる第一のレーザ光源のほかに、この光軸方向と直交して、前記とは異なる波長のレーザビームL1を出力する第二の半導体レーザとコリメータレンズとシリンドリカルレンズとからなる第二のレーザ光源を備えている。各レーザ光源から出光した光は、偏光ビームスプリッタを通じて同一位相の重畳されたビームとな

り、反射ミラーを通じてポリゴンミラーに入光し、これの回転に伴いレーザビームは偏光されつつ主走査方向に沿って照射される。そして、画像信号の入力を受けて制御部Aによりドライバを駆動し、ポリゴンミラー及び送りモータを回転駆動制御してレーザビームを熱現像記録材料の主走査方向に走査しつつ熱現像記録材料を副走査方向に送る。なお、このような熱現像感光材料に対する画像記録に関して、詳しくは、例えば、国際公開番号WO95/31754号の公報、国際公開番号WO95/30934号公報に記載されている。記録部16において潜像を記録された熱現像記録材料は、次いで、搬送ローラ対を備えた転送部17によって搬送されて、熱現像部18に搬送される。

【0013】熱現像部18は、熱処理を適用されるタイプの被熱処理熱現像記録材料を加熱するものであり、構成としては、熱現像記録材料を処理するのに必要な温度となる加熱体としての熱現像記録材料の移送方向に並ぶ複数のプレートヒータを湾曲させ、かつ、これらのプレートヒータを一連の円弧状配置としている。すなわち、このプレートヒータを含む熱処理装置の構成としては、図示されるように、各プレートヒータを上方に凸とし、熱現像記録材料をプレートヒータの表面に対して接触させつつ、相対的には移動させる（滑らせる）移送手段としての供給ローラと、各プレートヒータから熱現像記録材料への伝熱のための押さえとを配設している。このようにすれば、搬送される熱現像記録材料の先端がプレートヒータ320に押しつけられるように搬送されるので、熱現像記録材料の座屈を防止することができる。そして、押さえローラとプレートヒータとによって熱現像記録材料搬送路を形成している。熱現像記録材料搬送路を熱現像記録材料の厚み以下の間隔とすることにより、熱現像記録材料が滑らかに挟み込まれる状態を実現し、熱現像記録材料の座屈が防止できる。この熱現像記録材料搬送路の両端には、熱現像記録材料移送手段である供給ローラ対と排出ローラ対とが配設されている。これらの押さえローラとしては、金属ローラ、樹脂ローラ、ゴムローラ等が利用でき、押さえローラの熱伝導率は0.1~200W/m/°Cの範囲が適している。また、押さえローラを中心と見てプレートヒータとは反対側位置に、保温のための保温カバーを配設することが好ましい。

【0014】もちろん、上記の湾曲プレートヒータは1実施例であり、他の平らなプレートヒータや加熱ドラムを用いてエンドレスベルトと剥離爪とを備える構成のものでよい。

【0015】そして、熱現像部18から排出された熱現像記録材料は、冷却部20によってシワが発生しないように、かつ妙なカールがつかないように注意しながら冷却される。冷却部20を出た熱現像記録材料は搬送ローラ対によりガイドプレートに案内され、排出ローラ対からトレイ22に集配される。冷却部20内には、複数の冷却ローラが熱現像記録材料の搬送経路に所望の一定曲率Rを与えるように配置されている。これは、熱現像記録材料がその材料のガラス転移点以下に冷却されるまで一定の曲率Rにより搬送されるということであり、このように意図的に熱現像記録材料に曲率を付けることで、ガラス転移点以下に冷却される前に余計なカールがつかなくなり、ガラス転移点以下となれば、新たなカールが付くこともなく、カール量がばらつかない。また、冷却ローラ自体及び冷却部20の内部雰囲気温度を調節している。このような温度調節は、熱処理装置の立ち上げ直後と十分にランニングを行った後との状態をなるべく同様なものにし、濃度変動を小さくすることができる。

【0016】本発明の第1の実施の形態は、上記のような熱現像機に、熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度や熱現像後の冷却部入口の温度を基にして、熱現像記録材料記録光量を補正するものである。そして、光量を補正するための熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度としては、赤外線センサ等で直接熱現像記録材料の温度を測るのがよい。しかしながら、赤外線センサは非常に高価であるので、次の①～④の温度を測定することにより、「熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度」とするのが実用的であり、また、赤外線センサ等で直接熱現像記録材料の温度を測った場合と比べて許容範囲内であることが確認できた。すなわち、

- ① 熱現像記録材料通過部の近傍の温度、
 - ② 装置のフレームの温度、
 - ③ 熱現像記録材料積層部の温度、
 - ④ その他熱現像記録材料搬送部の温度、
- 等を使用するのがよい。図1では、①の熱現像記録材料通過部の近傍の温度を計る温度センサB1を設けている。

【0017】また、上記冷却部入口の温度としては、

- ① 冷却部の熱現像記録材料通過部近傍の空気温度、
 - ② 冷却部のローラ部材温度、
 - ③ 冷却部のその他部材温度、
- 等を使用するのがよい。図1では、①の冷却部の熱現像記録材料通過部近傍の空気温度を計る温度センサB2を設けている。

【0018】制御部Aの光量補正回路A1は上記の温度センサB1及びB2の出力に基づいて露光ユニット16

2のレーザの出力を制御し、熱現像記録材料露光光量を補正する。そして、熱現像記録材料露光光量補正方法としては、

- ① 熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度が高いほど、光量を下げる。
- ② 熱現像後の冷却部入口の温度が高いほど、光量を下げる。

ようにする。これは、熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度が高くなるほど熱現像記録材料の現像開始時点がますます早くなるからである(図2の t_{20} 参照)。同じく、熱現像後の冷却部入口の温度が高くなるほど熱現像記録材料の現像停止時点がますます遅くなるからである(図2の t_{21} 参照)。

【0019】また、対濃度の光量の補正方法としては、濃度に関わらず光量に一定値を掛けることで大幅な改善ができることが確認できた。しかしながら、濃度に応じて補正值を変えるようにすると、より一層の改善ができる。

【0020】以上では、熱現像記録材料記録部から冷却部までの移動時間は考慮していなかったが、実際のこの種の装置にあっては、熱現像記録材料記録をしてから冷却部を通過するまでに、一定時間(たとえば1分程度)かかっている。したがって冷却部の現在温度で熱現像記録材料記録を補正しても、1分後にその熱現像記録材料が冷却部に到達したときの温度はさきの現在値とずれてしまうことが起こりうる。ここではこの補正を考慮するものである。図1において、Cが本発明の第2の実施の形態によって設置された熱現像記録材料の枚数をカウントするカウンタである。本第2の実施の形態によれば、今から一定時間前(1分前)から現在までの熱現像記録材料通過枚数と現在の冷却部の温度とから、一定時間後(1分後)の冷却部の温度を予想して補正に使用するものである。たとえば、熱現像記録材料が通過すれば冷却部の温度は上昇するから、今の冷却部入口の温度が35°Cで、1分前から今までに2枚の熱現像記録材料を記録しており、今から1分後までに2枚の熱現像記録材料が冷却部を通過するとすれば、1分後の冷却部の温度は37°C位になっていると予想を行なうものである。

【0021】ここで、本発明による補正值の決め方について説明する。冷却部入口温度をTH8、熱現像前熱現像記録材料温度をTH9として、図3と図4とから補正值CP8、CP9を次のように決定する。図3は補正值対冷却部入口の温度を示すグラフである。図4は補正值対熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度を示すグラフである。図3において、濃度(OD)が3.0の場合、冷却部入口の温度が10°Cのとき補正值=1であるが、これより冷却部入口の温度が上昇すると、補正值は徐々に小さくなり、60°Cで補正值=0.9となる。また、補正值は濃度自体の関数でもあり、濃度が薄くなると補正值は濃度が濃いときよりも小さくなる。図3で

は、濃度 (OD) が 2.2 の場合を示しているが、これによると冷却部入口の温度が 10°C のとき補正值 = 1 であるが、冷却部入口の温度が 60°C に上昇すると、補正值は徐々に小さくなり、で補正值 = 0.8 となる。このようにして、図 3 から冷却部入口の温度変化に対する補正值 CP8 が決まる。

【0022】次に、図 4 において、熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度が 10°C のとき補正值 = 1 であるが、これより熱現像記録材料の温度が上昇すると、補正值は徐々に小さくなり、 50°C で補正值 = 0.85 となる。このようにして、図 4 から熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度変化に対する補正值 CP8 が決まる。また、CP9 も濃度の関数であり、濃度が濃くなるほど補正值が小さくなるのは冷却部入口の温度の場合と同じである。

【0023】以上のようにして、冷却部入口温度を TH8、熱現像前熱現像記録材料温度を TH9 として、図 3 と図 4 のように補正值 CP8、CP9 が決まったら、L0 を補正前光量として、次式で補正した補正光量 L1 で記録すればよい。

$$L1 = L0 \times CP8 \times CP9$$

このように補正することで、さまざまな環境温度で記録しても濃度を安定させることができる。

【0024】図 5 は従来装置 (温度補正をしない場合) の濃度 - 熱現像記録材料記録枚数の推移を示す図であり、図 6 は本発明装置 (温度補正をする場合) の濃度 - 熱現像記録材料記録枚数の推移を示す図である。また、いずれも「◆」は周囲温度が 13°C の場合、「■」は 32°C の場合である。図 5 によると、熱現像記録材料記録枚数が増えてゆくにつれて周囲温度が 13°C の場合も 32°C の場合も、濃度はどんどん増加してゆくことがわかる。これに対して、図 6 では熱現像記録材料記録枚数が増えていっても、周囲温度が 13°C の場合も 32°C の場合も、濃度は常に一定となることがわかる。

【0025】

【発明の効果】以上の説明により明らかなように、従来

装置の場合は、熱現像記録材料記録枚数が増えてゆくにつれて濃度がどんどん増加していったが、これに対して、本発明による画像形成装置にあっては、熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度や前記冷却部入口の温度を測定してこの測定値を基にして熱現像記録材料記録光量を補正するようにしたので、環境温度が変化しても、熱現像記録材料記録枚数が増えていっても、濃度は常に一定となる。

【図面の簡単な説明】

10 【図 1】本発明の実施の形態を示す熱現像装置の概略図である。

【図 2】は熱現像記録材料が熱現像部に入ってから出るまでの熱現像記録材料上のある点の温度対時間の推移を示す図である。

【図 3】補正值対冷却部入口の温度を示すグラフである。

【図 4】補正值対熱現像部進入前の熱現像記録材料の温度を示すグラフである。

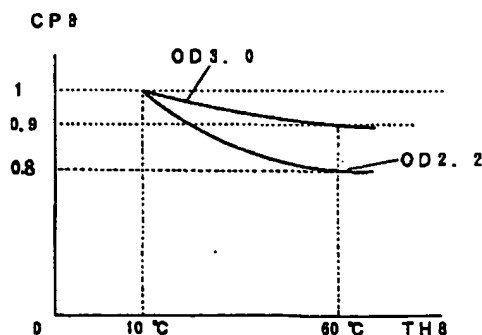
20 【図 5】従来装置 (温度補正をしない場合) の濃度 - 熱現像記録材料記録枚数の推移を示す図である。

【図 6】本発明装置 (温度補正をする場合) の濃度 - 熱現像記録材料記録枚数の推移を示す図である。

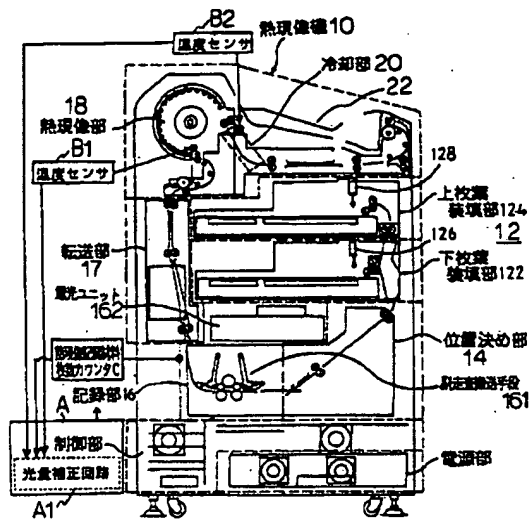
【符号の説明】

- 10 画像形成装置
- 12 熱現像記録材料供給部
- 14 幅寄せ部 (熱現像記録材料位置決め部)
- 16 記録部
- 161 副走査搬送手段
- 162 露光ユニット
- 30 17 転送部
- 18 熱源像部
- 20 冷却部
- 22 排出トレイ
- A 制御部
- A1 露光光量補正回路
- B1、B2 温度センサ
- C 熱現像記録材料枚数カウンタ

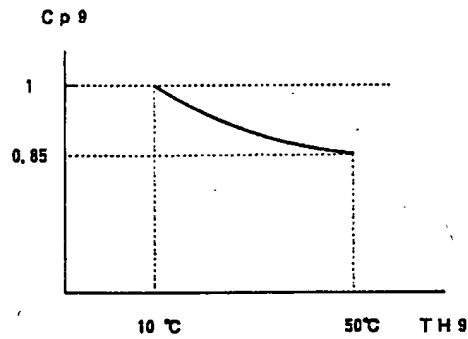
【図 3】



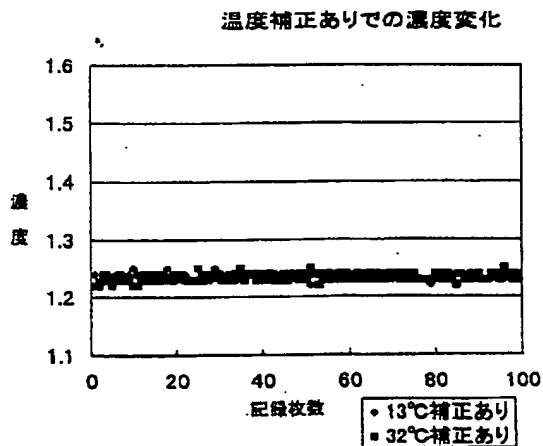
【図1】



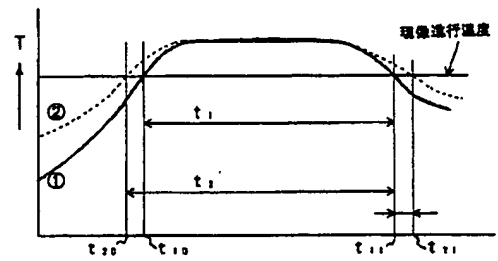
【図4】



【図6】

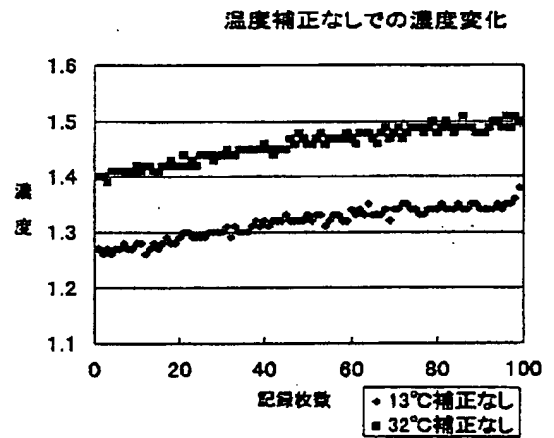


【図2】



t_{10} : 熱画像記録材料①の現像開始時点
 t_{20} : 熱画像記録材料②の現像開始時点
 t_{11} : 熱画像記録材料の現像停止時点
 t_{21} : 冷却部通過時の熱画像記録材料の現像停止時点
 t_1 : 熱画像記録材料①の現像進行時間
 t_2 : 熱画像記録材料②の現像進行時間

【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H110 AA01 AA16 AA23 AA24 AA25

DA00

2H112 AA03 BB14 BB19 BB20 BB22

BC24 BC32